

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



ҚазҰТУ ХАБАРШЫСЫ

ВЕСТНИК КазННТУ

VESTNIK KazNRTU

№ 2 (138)

Главный редактор
И. К. Бейсембетов – ректор

Зам. главного редактора
Б.К. Кенжалиев – проректор по науке

Отв. секретарь
Н.Ф. Федосенко

Редакционная коллегия:

З.С. Абишева- акад. НАН РК, Л.Б. Атымтаева, Ж.Ж. Байгунчечков- акад. НАН РК, А.Б. Байбатша, А.О. Байконурова, В.И. Волчихин (Россия), К. Дребенштед (Германия), Г.Ж. Жолтаев, Г.Ж. Елигбаева, Р.М. Исаков, С.Е. Кудайбергенов, Б.У. Куспангалиев, С.Е. Кумеков, В.А. Луганов, С.С. Набойченко – член-корр. РАН, И.Г. Милев (Германия), С. Пежовник (Словения), Б.Р. Ракишев – акад. НАН РК, М.Б. Панфилов (Франция), Н.Т. Сайлаубеков, А.Р. Сейткулов, Фатхи Хабаши (Канада), Бражендра Мишра (США), Корби Андерсон (США), В.А. Гольцев (Россия), В. Ю. Коровин (Украина), М.Г. Мустафин (Россия), Фан Хуан (Швеция), Х.П. Цинке (Германия), Е.М. Шайхутдинов-акад. НАН РК, Т.А. Чепуштанова

Учредитель:

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Регистрация:

Министерство культуры, информации и общественного согласия
Республики Казахстан № 951 – Ж “25” 11. 1999 г.

Основан в августе 1994 г. Выходит 6 раз в год

Адрес редакции:

г. Алматы, ул. Сатпаева, 22,
каб. 609, тел. 292-63-46
Nina. Fedorovna. 52 @ mail.ru

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Лукинский, В.С. Управление запасами в цепях поставок в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 307. – (Бакалавр и магистр. Академический курс).
- [2] Фишер М. Какая цепочка поставок оптимальна для вашего товара // Построение цепочки создания стоимости. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.
- [3] Управление цепями поставок. Справочник издательства Gower / под ред. Дж. Гаторны. М.: ИНФРА М, 2008.
- [4] Казангапова Б.А., Ержан А.А. Исследование простейшей модели оптимального размера заказа. Высшая школа Казахстана. Международное научно-педагогическое издание 4/2019. 64-68

Казангапова Б.А., Ержан А. А.

Қорларды басқару стратегиясын анықтауда болжаудың математикалық әдістерін қолдану

Түйіндеме. Тұтыну нарықтарында бәсекелестіктің шиеленісуі жағдайында сауда кәсіпорындарының тұрақтылығы тауарлар мен қызметтерге тұтынушылық сұранысты барынша қанағаттандыруға, сондай-ақ сауда шығындарының барлық түрлерін азайтуға бағытталған стратегияларды іске асыру барысында қамтамасыз етіледі. Шикізат, жартылай фабрикаттар және дайын өнімдер қоймалары кез келген өндірістік кәсіпорынның маңызды элементтерінің бірі болып табылады, ал қойманы басқару міндеті - қорларды басқарудың классикалық міндеті және басқару теориясы мен өнеркәсіптік логистиканы зерттеудің орталық объектісі болып табылады. Қорларды басқарудың маңызды ерекшелігі сұраныс, жеткізу, тапсырыс берілген тауарлардың уақытша кідіруі, өнімнің бүлінуі және логистикалық жүйенің басқа да параметрлері туралы ақпараттың дәлсіздігіне немесе толық еместігіне байланысты белгісіздік болып табылады, бұл осындай белгісіздік жағдайында қорларды басқарудың тиімді тетігін іздестіруді талап етеді.

Өзірленген математикалық модельдерді талдау олардың қорларды басқару есебінің әр түрі үшін көптеген факторлар мен ерекшеліктердің әртүрлілігін ескеруге мүмкіндік беретінін көрсетті. Алайда, бұл әртүрлілік осы кезге дейін әрбір нақты өндіріс үшін оның ерекшеліктерін ескеретін және осы өндірістің нақты міндеттеріне бейімделген арнайы модельдерді әзірлеуге тура келді.

Мақалада қорларды басқару теориясында болжаудың математикалық әдістерін қолдану мәселелері қарастырылады. Болжамдау әдісін таңдау бойынша жалпы ұсыныстар берілді және нақты міндеттер үшін болжауды пайдалану кезінде кездесетін проблемалар сипатталған, сондай-ақ болжам жасауға ұсынылатын әртүрлі жағдайлар (болжаудың математикалық әдістерін қолдану) қарастырылған.

Түйінді сөздер: болжау, тапсырыс көлемі, сұраныс, шығындар

¹**B.A.Maksutova, ¹S.A.Baitenova, ¹A.A.Srazhdinova, ¹A.B.Akhmetova, ¹S.A.Anvarov**

(¹Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty

E-mail:maksutova.bota.ab@gmail.com, sbaitenova@mail.ru, aziza0167@gmail.com,

baltabekova_1994@mail.ru, anvarov.sunvar@gmail.com;)

**DETECTION AND TRACKING PEOPLE IN REAL-TIME WITH
YOLO OBJECT DETECTOR**

Abstract. In this article we wrote not large programme for solve task for detection and tracking object in real-time. The programme was wrote on Python programming language. For object detection was used convolutional neural network with YOLOV3 architecture. A preliminary analysis was carried out of several variations of YOLO with CNN models. In the article, we justify why we want to use YOLO, and what is it and how need to use and process the model output.

Key words: Neural network, YOLO, CNN.

Б. А. Максүтова, С. А. Байтенова, А. А. Сраждинова, А. Б. Ахметова, С. А. Анваров

(Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty

E-mail:maksutova.bota.ab@gmail.com, sbaitenova@mail.ru)

**ОБНАРУЖЕНИЕ И ОТСЛЕЖИВАНИЕ ЛЮДЕЙ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО
ВРЕМЕНИ С ПОМОЩЬЮ ДЕТЕКТОРА ОБЪЕКТОВ YOLO**

Аннотация: В данной статье мы написали небольшую программу для решения задачи обнаружения и отслеживания объектов (object detection) в режиме реального времени. Программа была написана на языке программирования Python. Для детектирования объектов была использована свёрточная нейронная сеть с архитектурой YOLOv3. Предварительно был проведен сравнительный анализ нескольких вариаций YOLO с

моделями CNN. В статье мы обосновываем почему мы хотим использовать YOLO, и что из себя представляет YOLO и как использовать и обрабатывать выходные данные модели.

Ключевые слова: Нейронные сети, YOLO, CNN.

1. Введение

Технологии компьютерного зрения очень распространены. Они применяются для распознавания лиц, пешеходов, объектов, для медицинского анализа, навигации автономных автомобилей и во многих других сферах. В связи с ростом вычислительных мощностей и появлением больших баз изображений стало возможным обучать глубокие нейронные сети — нейронные сети с большим числом скрытых слоёв. В задаче распознавания образов особого успеха достигли свёрточные нейронные сети (Convolutional Neural Networks), которые каждый год с 2012 года выигрывали соревнование ImageNet Large Scale Visual Classification Challenge (ILSVRC) [1]. Мы решили исследовать различные детекторы объектов для определения лучшего, который мы будем использовать в нашей программе. В нашей работе будет использоваться также трекинг для отслеживания и подсчета людей в помещениях, который стремительно развивается вместе с приложениями в розничных магазинах, автомобилях с автоматическим управлением, системах безопасности и наблюдения, системах захвата движения и многом другом.

2. Процесс отслеживание людей в режиме реального времени с помощью детектора объектов YOLO

Fast R-CNN предлагается на основе SPPNet [2]. SPPNet удаляет обрезку /перекос R-CNN, заменяет последний пул слой перед слоем FC с SPP, и сохраняет выходное изображение $m * n$ частей. Эти функции ускоряют тестовую скорость от 24 до 102 раз. R-CNN предлагает объединение регионов и анализ предложений, которые решают всю учебную задачу СПП. Кроме того, он использует многозадачный слой потерь: SoftmaxLoss заменяет SVM, и SmoothL1Loss заменяет Bouding-box. Эти новые методы повышают точность алгоритма объединяя классификацию и регрессию. Кроме того, он ускоряет полностью связанные слои с СВД. Следовательно, скорость обучения и тестирования Fast R-CNN составляют соответственно 3 раза и 10 раз. быстрее, чем у SPP. Набор данных VOC07 показывает, что mAP Fast R-CNN составляет 70.

Основанный на Fast R-CNN, Faster R-CNN решает проблему регионального предложения путем добавления RPN, что является ключевым вкладом Faster R-CNN [3]. Он получает региональное предложение не на исходном изображении, а на последнем изображении объекта, которое будет введено в пул ROI. Разрешение функции изображения ниже, чем у исходного изображения, поэтому вычисление Faster R-CNN гораздо меньше

чем у всех бывших моделей CNN.

Новый подход к обнаружению объектов называется You Only Look Once (YOLO). Как первый метод полностью выбрасывая конвейер, он определяет обнаружение объекта как проблему регрессии в пространственно разделенном ограничивающие рамки и вероятности связанного класса, которые предсказываются с помощью одной нейронной сети из полных изображений в одной оценке. Кроме того, YOLO выбирает GoogLeNet, но не VGG-16 в качестве базы сети.

База YOLO также называется YOLO Version 1 (YOLOv1) [4]. Моделирует обнаружение как регрессию проблемы. Одна сверточная сеть одновременно предсказывает множество ограничивающих рамок и класс

вероятности для этих ящиков.

YOLO Version 2 (YOLOv2) - это улучшенная по сравнению с YOLO модель, которая сохраняет преимущество на скорости [5]. Использование нового, многоуровневого обучения метод той же модели YOLOv2 может работать с различными размерами, предлагая легкий компромисс между скоростью и точностью.

YOLO предлагает совершенно новый способ обработки изображений, который сильно отличается от не только Faster R-CNN, но также и R-CNN и все его варианты. Есть ключевые различия между YOLO и Faster R-CNN такие как:

1. Рамки

Хотя и Faster R-CNN, и YOLO используют CNN в качестве ядра, и их основные цели - найти лучший способ деления основанный на CNN, их рамки сильно отличаются друг от друга.

2. Быстрота

R-CNN сохраняет традиционный общий кадр R-CNN: используя CNN, работая со всеми входными изображениями, но его ключ принимает Региональную сеть предложений, чтобы особенно ускорить расчет обработка предложений. YOLO делит все изображение в самом начале, а затем использует CNN для процесса. Кроме того, YOLO полностью отказывается от раздвижных окон и региональных предложений и делит изображение в сетку. Между тем, он внедряет механизм доверительной расписки в каждую сетку и класс вероятностей для принятия решения. Хотя YOLOv2 повторно использует якорные ящики, YOLOv1 отказался от него в начале YOLO; и YOLOv2 использует 5 якорных ящиков, в то время как Faster R-CNN имеет 9 якорных ящиков. Кроме того, YOLOv2 создает много новых методов для повышения точности, таких как кластеры измерений, это все, что не поддерживает Faster R-CNN.

Так как наилучший результат нам дал YOLO, то в дальнейшем мы будем использовать именно этот детектор объектов.

YOLO или You Only Look Once — это очень популярная на текущий момент архитектура CNN, которая используется для распознавания множественных объектов на изображении. Главная особенность этой архитектуры по сравнению с другими состоит в том, что большинство систем применяют CNN несколько раз к разным регионам изображения, в YOLO CNN применяется один раз ко всему изображению сразу. Сеть делит изображение на своеобразную сетку и предсказывает bounding boxes и вероятности того, что там есть искомый объект для каждого участка. Плюсы данного подхода состоит в том, что сеть смотрит на все изображение сразу и учитывает контекст при детектировании и распознавании объекта. Так же YOLO в 1000 раз быстрее чем R-CNN и около 100x быстрее чем Fast R-CNN [6]. YOLOv3 — это усовершенствованная версия архитектуры YOLO. Она состоит из 106-ти свёрточных слоев и лучше детектирует небольшие объекты по сравнению с её предшественницей YOLOv2. Основная особенность YOLOv3 состоит в том, что на выходе есть три слоя каждый из которых рассчитан на обнаружения объектов разного размера.

Был проведен анализ детекторов объекта по скорости, производительности и точности (рисунок 2, таблица 1).

Таблица 1. Анализ детекторов объекта по скорости, производительности и точности

Method	mAP(%)	FPS
Faster R-CNN	72,7	11,23
YOLO	62,52	42,34
SSD512	77,73	24,19
YOLOv3	88,09	51,26

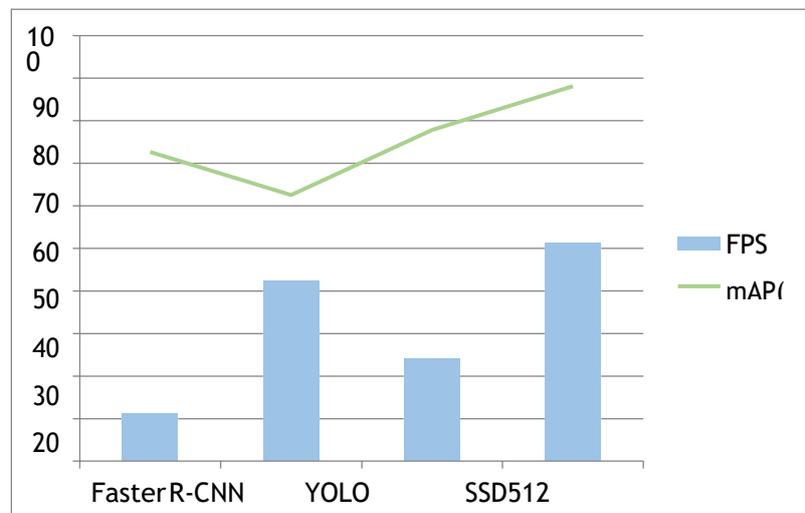


Рис.1. Сравнительный анализ детекторов объектов

Отслеживание объектов

Задача трекинга объекта в видеопотоке заключается в сопоставлении детекций объекта на последовательности кадров видеопотока треку объекта. Задача трекинга множества объектов (MOT) заключается в трекинге нескольких различных объектов. В последнее время появилось множество надежных алгоритмов для трекинга одного объекта, однако при наличии нескольких объектов, необходимо отслеживать соответствие объектов текущего фрейма объектам предыдущих фреймов. Отслеживание нескольких объектов является сложной задачей, особенно в случае их частичного перекрытия (окклюзии) или значительного сходства нескольких объектов между собой.

Рассмотрим некоторые алгоритмы трекинга объектов.

Simple Online and Real-Time Tracking (SORT) [7] решают задачу трекинга в два этапа, сначала решается задача детектирования объектов требуемых классов в кадре, а потом выполняется их сопоставление с детекциями, полученными на предыдущих кадрах. Каждая детекция описывается ограничивающей ее прямоугольной областью интереса. В случае совпадения детекций одного и того же класса объектов на последовательных кадрах, эти детекции относятся к одному треку. Основным признаком принадлежности детекций одному треку – близкое расположение ограничивающих их прямоугольников на последовательных кадрах [7].

Generic Object Tracking Using Regression Network (GOTURN) [8] - это разновидность трекеров, основанных на сверточных нейронных сетях (CNN). Используя все преимущества трекеров CNN, GOTURN значительно быстрее благодаря автономному обучению без онлайн точной настройки. Система слежения GOTURN решает проблему отслеживания одной цели: учитывая метку граничной рамки объекта в первом кадре видео, мы отслеживаем этот объект через остальные видео.

Track before detect (TBD) использует стратегию "многокадрового обнаружения" [9] для достижения цели, и при работе требуется как пространственная, так и временная информация. Алгоритм отслеживает траектории более чем одного кандидата в процессе обнаружения, а также оценивает апостериорную вероятность для каждой из них, которая будет сравниваться с определенным базовым значением в конце процесса.

3. Полученные результаты

Для этой конкретной задачи нам не нужен набор данных с помеченными данными, то есть мы используем предварительно обученную модель, которая уже специализируется в аналогичных областях. Наша способность - правильно адаптировать их к интересующей нас ситуации. Обнаружение людей - это классическая область применения в Computer Vision, и многие модели обучены распознавать этот стандартный класс, достигая высоких показателей. Мы выбрали YOLOv3 для обнаружения объектов, потому что он обеспечивает хороший компромисс между производительностью и скоростью [10]. Обнаружение людей является консолидированной задачей в машинном обучении, поэтому мы пытаемся применить эти знания (с относительно высокими показателями) в другой области. Отслеживание представляет собой сложную проблему по нескольким причинам: отслеживаемые элементы могут быть полностью или частично закрыты, отслеживаемые элементы могут выглядеть похожими друг на друга (что приводит к переключению идентификатора), а объект может полностью исчезнуть, чтобы вновь появиться позже. Мы исследовали, экспериментировали, терпели неудачу, снова экспериментировали и, наконец, достигли очень хорошей точности благодаря отслеживанию в реальном времени на периферийном устройстве с малым количеством вычислений. Обнаружение - это первый шаг, прежде чем мы сможем выполнить отслеживание. Существует много предварительно обученных моделей для обнаружения объектов, но если вы хотите запустить обнаружение объектов в режиме реального времени без значительной потери точности, то нужно выбирать YOLOv3, что мы и сделали. После обнаружения людей, использующих YOLOv3, нам нужен алгоритм отслеживания для отслеживания этих «объектов» по кадрам. Для этого мы использовали очень популярный алгоритм, называемый SORT (Simple Online RealTime Tracking). Алгоритм SORT отслеживает каждый уникальный объект, пока этот объект не окажется в кадре. Он определяет состояние каждой дорожки на основе обнаружения центра блока, масштаба блока, соотношения сторон блока и их производные по времени (то есть скорости) [11].

4. Блок-схема кода

Используемый код мы представили в виде блок-схемы с комментариями (рисунок 2-4) и отображали результат через веб-камеру в режиме реального времени (рисунок 5):

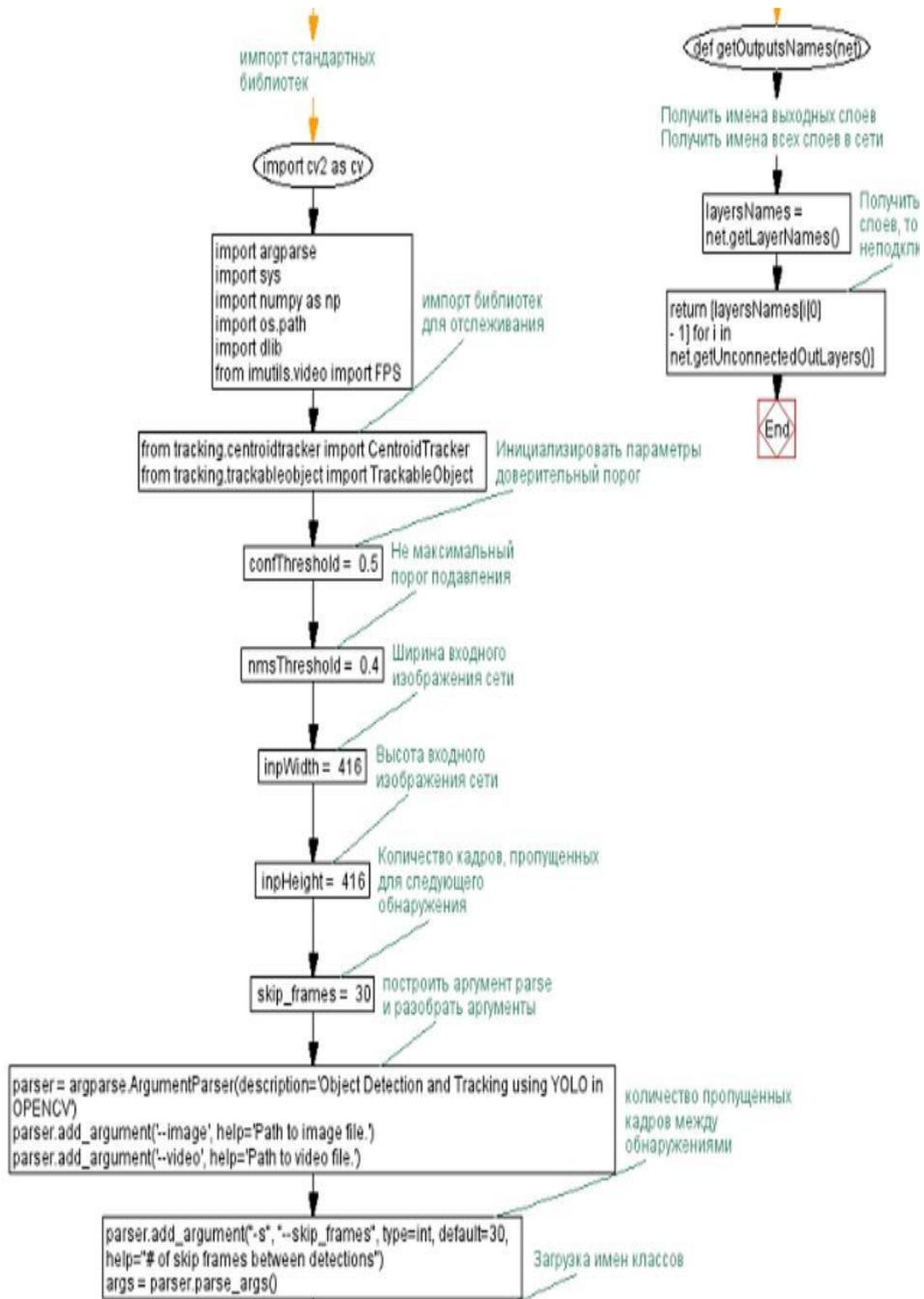


Рис.2. Блок-схема части алгоритма отслеживания для отслеживания этих «объектов» по кадрам кода

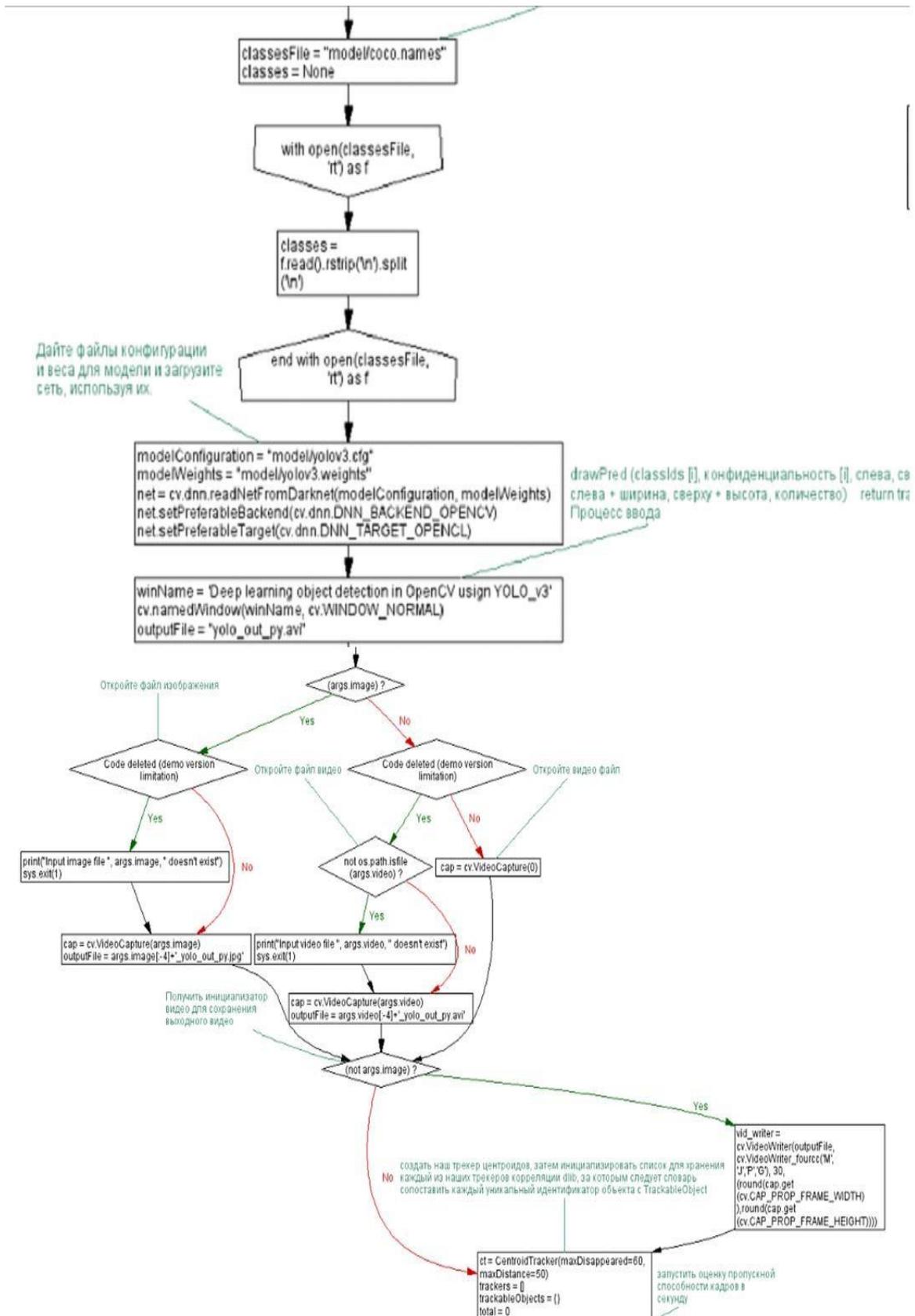


Рис.3. Блок-схема часть 2 алгоритма отслеживания для отслеживания этих «объектов» по кадрам кода.

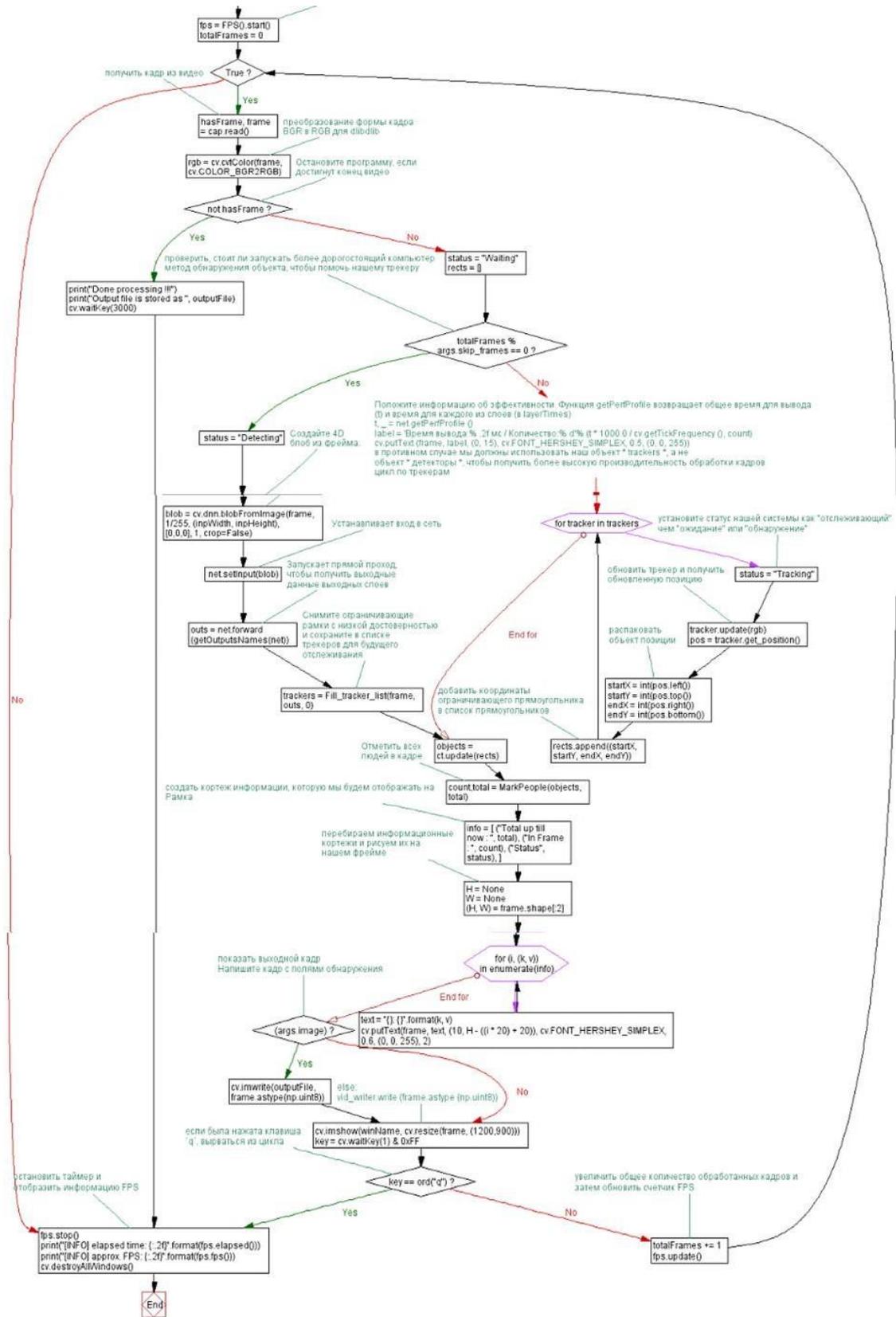


Рис.4. Блок-схема 3 части алгоритма отслеживания для отслеживания этих «объектов» по кадрам кода.



Рис. 5. Практическое использование

Заключение

В статье может быть использована часть системы безопасности, которая в случае чрезвычайных ситуациях будет отслеживать сколько людей находилось в помещении, и сколько человек покинуло данное помещение для предотвращения неблагоприятных последствий. В настоящее время все больше и больше, особенно в нашем городе, случаются неконтролируемые горения сооружений, которые сопровождаются плачевными результатами не только в материальном плане, но и касающиеся жизни граждан. Был проведен тщательный анализ детекторов объектов и алгоритмов отслеживания, для получение наиболее точного и быстрого по производительности программного продукта.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Olga Russakovsky, Jia Deng, Hao Su, Jonathan Krause, Sanjeev Satheesh, Sean Ma, Zhiheng Huang, Andrej Karpathy, Aditya Khosla, Michael Bernstein, Alexander C. Berg, Li Fei-Fei. 2015. Imagenet large scale visual recognition challenge. International Journal of Computer Vision, 115(3), pp. 211-252.
- [2] Girshick, R. (2015). Fast r-cnn. In Proceedings of the IEEE international conference on computer vision (pp. 1440-1448).
- [3] Ren, S., He, K., Girshick, R. & Sun, J. (2015). Faster R-CNN: к объекту в реальном времени обнаружение с региональными сетями предложения. Достижения в области нейронной обработки информации системы (стр. 91-99)
- [4] Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. (2016). You only look once: Unified, real-time object detection. In Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (pp. 779-788).
- [5] Redmon, J., & Farhadi, A. (2016). YOLO9000: better, faster, stronger. arXiv preprint arXiv:1612.08242.
- [6] LeCun, Y., Bottou, L., Bengio, Y., & Haffner, P. (1998). Gradient-based learning applied to document recognition. Proceedings of the IEEE, 86(11), 2278- 2324
- [7] Bewley, A. Simple online and realtime tracking / A. Bewley, G. Zongyuan, F. Ramos, B. Upcroft // ICIP. – 2016. – P. 3464-3468.
- [8] David Held, Sebastian Thrun and Silvio Savarese. Learning to track at 100 fps with deep regression networks. In European Conference Computer Vision (ECCV), 2016.
- [9] Lisha He, Lijun Xie, Tian Xie, Haibin Pan, and Yao Zheng.(2012) An Effective TBD Algorithm for the Detection of Infrared Dim-Small Moving Target in the Sky Scene
- [10] Priya Dwivedi (2019). Real-Time Person Tracking on the Edge with a Raspberry Pi.
- [11] Marco Cerliani (2019). People Tracking with Machine Learning

Мақсұтова Б. А., Байтенова С. А., Сраждинова А. А., Ахметова А. Б., Анваров С. А.

Нақты уақыт режимінде YOLO нысандар детекторын қолдану арқылы адамдарды анықтау және бақылау

Түйіндеме: Осы мақалада біз нақты уақыт режимінде нысандарды табу және қадағалау мәселесін шешуге арналған шағын бағдарлама жаздық. Бағдарлама Python бағдарламалау тілінде жазылған. Нысандарды анықтау үшін YOLOv3 архитектурасымен конвульсиялық нейрондық желі қолданылды. CNN модельдерімен YOLO бірнеше түрлеріне алдын-ала талдау жүргізілді. Мақалада біз YOLO-ны не үшін пайдаланғмыз келетіндігімізді және YOLO деген не екенін, модель шығысын қалай пайдалану және өңдеу керектігін негіздейміз.

Кілттік сөздер: Нейрондық желілер, YOLO, CNN.

СОДЕРЖАНИЕ

Науки о Земле

<i>Танабекова Г.Б., Жапаркулов Т.М., Жакупақынов Б.А., Оразбаев А.Е.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЯБЛОНИ СИВЕРСА (MALUS SIEVERSII) ПО ОТНОШЕНИЮ К ВРЕДНЫМ НАСЕКОМЫМ КАЗАХСТАНА.....	3
<i>Досхожаев А.С., Унаспеков Б.А., Войтов Е.Л., Ю.Л.Сколубович</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ЗАГРУЗКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРИРОДНЫХ ВОД ДЛЯ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	7
<i>Глеуберлина О.Б.</i> АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ ПОЧВЫ ГОРОДА АЛМАТЫ.....	12
<i>Баязитова З.Е., Глеуова Ж.О., Жапарова С.Б., Макеева Л.А., Агайдарова А.А.</i> ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА АО «ALTYNTAU KOKSHETAU».....	16
<i>Байботаева А., Исаева А., Кенжалиева Г., Босак В., Кочеров Е., Усенкулова Ш.</i> БИОИНДИКАЦИОННАЯ РОЛЬ ЛЮМБРИЦИД ПРИ ОЦЕНКЕ ПОЧВ ЮГА КАЗАХСТАНА.....	19
<i>Сергеева А.М., Сапаров К.Т., Кошим А.Г.</i> ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОМ РЕГИОНЕ.....	24
<i>Сидорова Н.В., Байгали А.Б., Рахат А.Е., Калдыбекзы М.</i> ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СООРУЖЕНИЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД ВАХТОВОГО ПОСЕЛКА В ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	31
<i>Мақұлбекова Г.О., Кочеров Е.Н., Пивоваров А.А., Кенжалиева Г.Д., Мамитова А.Д.</i> АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ГЛИНИСТОГО СЫРЬЯ ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЖАРОБЕЗОПАСНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КЕРАМЗИТОВЫХ ГРАНУЛЯТОВ.....	36
<i>Сидорова Н.В., Рахат А.Е., Кадырсизова Б.Б., Байгали А.Б.</i> МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД ОТ БИОГЕННЫХ ВЕЩЕСТВ.....	39
<i>Солтабаева С.Т., Нукарбекова Ж.М., Бегалиева М.Ж.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КВАДРОКОПТЕРОВ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ АЭРОФОТОСЪЕМКИ И КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ.....	44
<i>Кемелхан А.М., Баймаханов Г.А., Есенкулова Ж.Ж.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗЕЛЕННЫХ СТАНДАРТОВ LEED и BREEAM.....	49
<i>Бекетова А.Т., Берденов Ж.Г., Мендыбаев Е.Х., Саипов А.А.</i> КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО – ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	55
<i>Заурбеков Т.Т., Досалиев К.С., Босак В.Н., Жантасов М.К., Алтыбаев Ж.М., Исмаилов Б.А., Жантасова Д.М.</i> ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВОЛОКНИСТО-ЦЕМЕНТНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	61
<i>Досхожаев А.С., Унаспеков Б.А., Войтов Е.Л., Солобович Ю.Л.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОДГОТОВКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ.....	64
<i>Ибрагимова Э.К., Абдраимова К.Т.</i> ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОДЗЕМНЫХ ТЕРМАЛЬНЫХ ВОД ТУРКЕСТАНСКОГО РЕГИОНА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.....	69

Технические науки

<i>Жаркевич О.М., Толганай Ж., Толеуова А.Р., Нуржанова О.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО - ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ПЛАСТИНОК КАТОДОСДИРОЧНОЙ МАШИНЫ.....	76
<i>Увалиева И.М., Сакко Н.Б.</i> ОБЗОР МЕТОДОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ МЕДИЦИНСКИХ РЕШЕНИЙ.....	82
<i>Толеуова А., Балбекова Б.К., Кулгарова Н.Б.</i> ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОИЗВОДСТВА ХОЛОДНОКАТАННОЙ СТАЛИ ПОД ЭМАЛИРОВАНИЕ.....	89

<i>Кожазгулов Е.Т., Жексебай Д.М., Сарманбетов С.А., Сагатбаева А.А.</i>	
ОПТИМИЗАЦИЯ СЕТИ МАРШРУТИЗАТОРОВ ИСКУССТВЕННЫМИ НЕЙРОННЫМИ СЕТЯМИ	95
<i>Исмаилова А.А., Амангелді Ф.А., Маханов М., Муханова А.А.</i>	
ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НА СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИИ.....	102
<i>Бабченко Л.А., Усербаев М.Т., Болатова А.Б.</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФИРМЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАКТОРОВ.....	107
<i>Глуценко Т., Бедыч Т.</i>	
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ.....	112
<i>Жунусова А.Қ, Смагулова Н.К., Курмангалиева Л.А., Удербаетова А.Е., Смаилова Г.А.</i>	
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ПРОДОЛЬНОЙ ТОЛЩИНЫ ПРИ ПРОКАТКЕ	118
<i>Смаилова Г.А., Удербаетова А.Е., Жунусова А.Қ., Бақытова М.Б., Бердімурат А..</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОТЖИГА ХОЛОДНОКАТАНЫХ РУЛОНОВ.....	121
<i>Гарбар С.А., Котов Е.С.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА РЕЖИМОВ РАБОТЫ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ КАНАЛОВ СВЯЗИ.....	124
<i>Мухамеджанова А.Д.</i>	
ТРЕБОВАНИЯ К СЕТЯМ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ (M2M/IOT) ТРАФИКА...	130
<i>Касымова Г.А., Баданова А.К., Баданов К.И.</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ ПЕЧАТИ ТКАНЕЙ ПИГМЕНТАМИ.....	136
<i>Баданов К.И., Касымова Г.А., Баданова А.К.</i>	
СВЯЗУЮЩИЕ НА ОСНОВЕ ПОЛИУРЕТАНОВЫХ ДИСПЕРСИЙ В ПИГМЕНТНОЙ ПЕЧАТИ.....	139
<i>Шайкенова А.А., Бейсенов Р.Е., Муратов Д.А., Турлыбекова Г.К., Астемесова К.С.</i>	
СИНТЕЗ МНОГОСЛОЙНОГО ГРАФЕНА НА МЕДНОЙ ПОДЛОЖКЕ ПРИ АТМОСФЕРНОМ ДАВЛЕНИИ МЕТОДОМ ХИМИЧЕСКОГО ОСАЖДЕНИЯ ИЗ ГАЗОВОЙ ФАЗЫ (CVD).....	143
<i>Батыргалиев А.Б., Смадиева А.Г.</i>	
ОБЗОР ПЭВМ В ЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ.....	151
<i>Амангелди Д.С., Құрманбекқызы Н.</i>	
ОТКРЫТЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ: ФАКТОРЫ УСПЕХА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....	160
<i>Сабырбаева Г.С., Хадиева А.С.</i>	
КИСЛОТНАЯ ОБРАБОТКА ПРИЗАБОЙНОЙ ЗОНЫ ПЛАСТА НА КАРБОНАТНЫХ КОЛЛЕКТОРАХ.....	166
<i>Жумекенова З.Ж., Савинкин В.В., Колисниченко С.Н.</i>	
К ВОПРОСУ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗНАШИВАНИЯ.....	170
<i>Букенова И.Н., Букенов Г.С.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДИКИ ИММИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗАВИСИМОСТИ РЕШЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ ОТ ПОГРЕШНОСТИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ.....	177
<i>Алимжанова Л.М., Карюкин В.И.</i>	
КЛАССИФИКАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ НА ОСНОВЕ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ.....	183
<i>Маликова Ф.У., Омарбекова Г.А.</i>	
УЛУЧШЕНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ВЕБ- САЙТА С ИНТЕГРИРОВАНИЕМ ШАБЛОНА VOOTSTRAP 4 В DJANGO.....	190
<i>Меңгерякова Е.В., Тулекбаева А.К., Токтабек А.А.</i>	
РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ В НОВОЙ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ.....	196
<i>Квашинин М.Я., Бондарь И.С., Шекейбаева М.М.</i>	
АРМИРОВАНИЕ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКОЙ АРМАТУРОЙ.....	201
<i>Келаманов Б.С., Жумагалиев Е.У., Ақуов А.М., Самуратов Е.К., Дөңесов Е.А.</i>	
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИ-ДИАГРАММНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМЫ Fe-Mo-Si-Al.....	207
<i>Дайнеко Е.А., Ипалова М.Т., Сейтнур А.М., Болатов Ж.Ж., Цой Д.Д., Женисов Д.К.</i>	
РАЗРАБОТКА АНИМАЦИЙ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.....	212
<i>Сейтбекова Г.О., Оразханкызы С., Бауыржанулы Б., Мизамедин Б.,</i>	
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА БИОМЕТРИКО-НЕЙРОСЕТЕВОЙ АУТЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ В ОТКРЫТЫХ СИСТЕМАХ.....	218
<i>Келаманов Б.С., Ерсайынова А.А., Әбдірашит А.М., Мухамбеткалиев А.Б., Қазбек Д.Д.</i>	
МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМАХ NI-CR-C И FE-CR-C	223

<i>Мурзахметов А.Н., Моро А.И., Дюсембаев А.Е.</i> СОЦИАЛЬНЫЕ МЕДИА И СЕТИ КАК ИНСТРУМЕНТ АНАЛИЗА ПРЕДПОЧТЕНИЙ И ПОТРЕБНОСТЕЙ ТУРИСТОВ.....	227
<i>Ибраева Г.М., Сукуров Б.М.</i> МИКРОАНАЛИЗ ДИФФУЗИОННОЙ ЗОНЫ СИСТЕМЫ AL-CO.....	232
Билашев Б.А., Тюрин А.Н., Ихсанов К.А., Базарбаев А.М. АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ ДЛЯ ПОДОГРЕВА НЕФТИ НА МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДАХ.....	236
<i>Жумекенова З.Ж., Савинкин В.В., Сеитова А.Т., Абильмажинова А.С.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН СНИЖЕНИЯ РЕСУРСНОЙ ДОЛГОВЕЧНОСТИ КОЛЕСНЫХ ПАР ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВАГОНОВ.....	239
<i>Болегенова С.А., Шортанбаева Ж.К., Максутханова А.М., Нурмуханова А.З., Оспанова Ш.С.</i> ОБЩИЙ АЛГОРИТМ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ В РАМКАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА.....	245
<i>Сарбаев С.Ш., Орунбеков М.Б.</i> СИНТЕЗ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА С РЕГУЛИРОВАНИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ СТАТОРА ДВИГАТЕЛЯ.....	250
<i>Голубев В.Г., Садырбаева А.С., Байботаева С.Е., Туребекова А.М., Бесбаева, Н.А. Айкенова С.Ж.</i> МЕТОДИКА И ОПИСАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОЦЕССА ВЫТЕСНЕНИЯ НЕФТИ ВОДНЫМИ РАСТВОРАМИ ТЕСТИРУЕМЫХ КОМПОНЕНТОВ.....	257
<i>Баенова Г.М., Жумадилаева А.К., Уие Х.-Г.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВОЛНОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛАХ.....	260
<i>Тынымбаев С.Т., Шайкулова А.А., Калижанова, А.У. Козбакова А.Х.</i> КОНВЕЙЕРНЫЙ УМНОЖИТЕЛЬ ЧИСЕЛ ПО МОДУЛЮ С АНАЛИЗОМ СТАРШИХ РАЗРЯДОВ МНОЖИТЕЛЯ.....	267
<i>Уразалиев А.С., Кыргызбаева Г.М.</i> МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕХОДА В МЕСТНУЮ СИСТЕМУ КООРДИНАТ ГОРОДА АЛМАТЫ СПУТНИКОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ.....	274
<i>Агабекова, А.Б., Сырманова К.К., Нарметова Г.Р., Калдыбекова Ж.Б., Боташев Е.Т.</i> ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА БИТУМНЫХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	279
<i>Бейсенбаев М.Б., Бахтияр Б.Т., Кумаргазина М.Б., Епенова Ж.А., Отынчиева М.</i> СРАВНЕНИЕ ПРЕИМУЩЕСТВ И НЕДАСТАТКОВ КОТЛОВ-УТИЛИЗАТОРОВ ВЕРТИКАЛЬНОЙ И ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ.....	283
<i>Абзалиева Т.А., Альтаева Ж.Ж., Муратбекова Г.В.</i> АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ АО «КТЖ – ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ».....	287
<i>Устаева Г., Нажипкызы М., Жапарова А., Асылханова Д., Лесбаев А., Мусык Р.</i> СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ.....	294
<i>Аширбаев Н.К., Аширбаева Ж.Н., Алибекова Ж.Д., Кулекеев К.Д., Ерданқұлов А.Ж.</i> РАСЧЕТНЫЕ СООТНОШЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ С КРЕСТООБРАЗНЫМ ОТВЕРСТИЕМ.....	299
<i>Марасулов А., Сафаров И.И., Рахмонов Б.С., Абдраимова Г.А., Тулеп А.С.</i> ТЕОРЕТИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЕБАНИЯ ПОДЗЕМНОГО ОБОЛОЧЕЧНОГО СООРУЖЕНИЯ ПРИ СЕЙСМОВЗРЫВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ.....	303
<i>Нурбекова К.С., Турсымбекова З.Ж., Касымова А.К.</i> СХЕМА ПОДГОТОВКИ ПЕРЕВОЗКИ ПРОДУКТА ДЛЯ ВЫТЕСНЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДА.....	308
<i>Ескендір П.С., Баймахан Р.Б.</i> ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СЕЙСМООПАСНЫХ РАЙОНОВ АЛМАТЫ И ОКРЕСТНОСТЕЙ ПРИ СИЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ.....	314
<i>Орумбаев Р., Кибарин А., Бахтияр Б., Отынчиева М.</i> ЭКОНОМИЧНЫЙ ВОДОГРЕЙНЫЙ КОТЁЛ С ЦИКЛОННОЙ КАМЕРОЙ.....	321
<i>Зейнуллин А.А., Култешов Б.Ш., Мустафин Т.С.</i> МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КЛАССА ПРОЦЕССА ТВЕРДЕНИЯ ЗАКЛАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА.....	323
<i>Құттыбай Н.Б., Саймбетов А.К., Нұрғалиев М.К., Тұқымбеков Д.Х., Досымбетова Г.Б., Мейірханов А.Қ.</i> ДВУХОСНАЯ СИСТЕМА СЛЕЖЕНИЯ ЗА СОЛНЦЕМ С АКТУАТОРНЫМ МЕХАНИЗМОМ.....	327

<i>Досмухамедов Н.К., Даруеш Г.С.</i> ПРОДУКТЫ ОТ СЖИГАНИЯ УГЛЯ – ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ.....	333
<i>Сәкен Т.М., Есенкулова Ж.Ж.</i> РОЛЬ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В СТАНДАРТАХ ISO 9000.....	343
<i>Боранбаев С.Н., Боранбаев А.С., Яценко Ю.П., Хритоненко Н.В., Тулебаев Е.Б.</i> МОДИФИКАЦИИ МОДЕЛЕЙ И АЛГОРИТМОВ ДЛЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ОБМЕНА ОБОРУДОВАНИЕМ ДЛЯ ВНЕШНИХ СЕТЕВЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ОПТИМАЛЬНОМ ВЫБОРЕ СРЕДИ СУЩЕСТВУЮЩИХ КОАЛИЦИЙ.....	347
<i>Конырбаева Г.Х., Сатаева С.С.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ НЕФТЯНЫХ ШЛАМОВ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	351
<i>Муханова А.А., Махажанова У.Т. Маханов М.</i> ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЦЕНКИ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА НА ОСНОВЕ РАЗМЫТОЙ ЛОГИКИ ЗАДЕ.....	356
<i>Гумиров Т.Ш., Тлемс А.Т., Тюканько В.Ю., Демьяненко А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЭКСТРУДЕРА ПРИ РЕЦИКЛИНГЕ ПОЛИЭТИЛЕНА.....	359
<i>Мазаков Т.Ж., Джомартова Ш.А., Kisala P., Зиятбекова Г.З.</i> ПРОБЛЕМЫ И МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МОНИТОРИНГА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ.....	364
<i>Балбекова Б.К., Кузембаева А.Ж.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ УПРОЧНЯЮЩИХ ДИФФУЗИОННЫХ СЛОЕВ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ ЛИТОЙ СТАЛИ МАРКИ 45Л.....	368
<i>Унаспеков Б.А., Ирғибаев Т.И., Тураханов А.Ш. Красюк А.М., Лугин И.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ МЕТРОПОЛИТЕНА.....	372
<i>Унаспеков Б.А., Ирғибаев Т.И., Тастанова А.Е., Красюк А.М., Лугин И.В.</i> МОДЕЛЬ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СЕТИ ЛИНИИ МЕТРОПОЛИТЕНА.....	378
<i>Алимова К.К., Сражадинова Ш.Е.</i> СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ ЗДАНИЙ	384
<i>Алимова К.К., Өсербай Ә.К.</i> МУЛЬТИ СПЛИТ-КОНДИЦИОНЕРЫ И ИХ ОСОБЕННОСТИ В ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	389
<i>Карабалиев Е.Н., Алтысбай Н.Е., Даулетбек Е., Балгабек А., Алипбеков А.</i> ОСНОВНЫЕ НЕДОСТАТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ЦИФРОВОЙ ПОДПИСИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	394
<i>Машеков С. А., Нугман Е. З., Машекова А. С., Тусупкалиева Э.А., Ангарбеков У. Д.</i> АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ПРЕССОВАНИЯ ПРУТКОВ НА РАДИАЛЬНО-СДВИГОВОМ СТАНЕ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ... ..	397
<i>Альтаева Ж.Ж., Битилеуова З.К., Немасипова А.Н., Исина Б.М.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫСОКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ.....	404
<i>Абзалиева Т.А., Альтаева Ж.Ж., Муратбекова Г.В., Немасипова А.Н.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ СТАНЦИИ И ПАРАМЕТРОВ ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ.....	408
<i>Каспақбаев К.С., Устемірова Р.С., Карпов А.П.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ В КАЗАХСТАНЕ.....	413
<i>Каспақбаев К.С., Устемірова Р.С., Карпов А.П.</i> ВЛИЯНИЕ СОСТОЯНИЯ ПУТИ НА СОДЕРЖАНИЕ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА РЕЛЬСОВОЙ КОЛЕИ.....	421
<i>Нестеренков П.А., Нестеренкова Л.А.</i> ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ λ - ОБРАЗНЫМИ ФОТОМОДУЛЯМИ.....	425
<i>Алханова Г.А., Жузбаев С.С.</i> ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	431
<i>Бердали М.Н., Унаспеков Б.А.</i> МЕТОДИКА РАСЧЕТА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛОНАСОСНЫХ УСТАНОВОК.....	435
<i>Тунгатарова А.Т., Боранкулова Г.С.</i> СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	439

<i>Голубев В.Г., Орынбасаров А.К., Нарманов М.М., Ордабек, Ж.Р. Джусенов А.У.</i> К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ВОДОНОСНЫХ КАРБОНАТНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ХРАНИЛИЩ ГАЗА.....	442
<i>Жетенбаев Н.Т., Балбаев Ф.К</i> ИСКУССТВЕННЫЕ МЫШЦЫ В РОБОТОТЕХНИКЕ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	446
<i>Нұрғалиев М.К., Саймбетов А.К., Омарали Б.М., Құттыбай Н.Б., Тукымбеков Д.Х., Досымбетова Г.Б.</i> БЕСПРОВОДНЫЕ ПРИЕМОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА НА ОСНОВА ТЕХНОЛОГИИ LORA С РАЗЛИЧНЫМИ ОКОНЕЧНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ.....	454
<i>Боранкулова А.С., Байсбай Д.К., Мынбаева А.Б., Умирбекова А.С., Сатыбалды А.М.</i> ПРИГОТОВЛЕНИЕ СИРОПА ШИПОВНИКА НА ОСНОВЕ СЫВОРОТКИ.....	460
<i>Даулетбаева М.М., Джамилова С.М., Зубова О.А., Кожасхан А.К.</i> ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМА НА УРБАНИЗИРОВАННЫЕ ТЕРРИТОРИИ.....	464
<i>Ералиева Б.Ш., Тунгатарова А.Т., Боранкулова Г.С.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КОМПОЗИТНЫХ СТРУКТУР СО ВСТРОЕННЫМИ ОПТОВОЛОКОННЫМИ ДАТЧИКАМИ.....	468
<i>Закенов С.Т., Нуршаханова Л.К., Турнияз М.Б.</i> ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОДНОВРЕМЕННО-РАЗДЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЛАСТОВ СКВАЖИНОЙ ОБОРУДОВАННОЙ РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ ДОБЫЧИ.....	473
<i>Касимов А.О., Мукаева А.Т.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ И ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ МНОГОКАНАЛЬНЫХ СИСТЕМ СВЯЗИ ПО МОЩНОСТИ.....	479
<i>Касымова Д.Т., Ахмедиярова А.Т., Шаяхметова А.С., Тұрдалыұлы М.</i> АНАЛИЗ МЕТОДОВ ВЫЯВЛЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ ПРОТИВОРЕЧИЙ В БОЛЬШИХ ДАННЫХ.....	486
<i>Наурызбаева А.А., Лаубаева А.Ж., Жунусова А.Қ., Бақытова М.Б., Усипбекова Д.И.</i> ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ.....	494
<i>Заурбеков Т.Т., Досалиев К.С., Босак В.Н., Жантасов М.К., Алтыбаев Ж.М., Исмаилов Б.А., Жантасова Д.М.</i> МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИЯ ПЫЛИ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПОМЕЩЕНИИ ВОЛОКНИСТО-ЦЕМЕНТНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	497
<i>Широков И.А., Неворова Е.Г.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ЗАЩИТЕ ЛИЧНЫХ ДАННЫХ.....	500
<i>Жуманов М.А., Щанова Б.Б.</i> АНАЛИЗ ГОРЕНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ ТЕПЛООВОГО ЭНЕРГОБЛОКА В ТЭЦ.....	504
<i>Гумиров Т.Ш., Тлемс А.Т., Тюканько В.Ю., Савинкин В.В., Дюрягина А.</i> УВЕЛИЧЕНИЕ ЗАЩИТНОГО РЕСУРСА ПОКРЫТИЙ ПУТЕМ УЛУЧШЕНИЯ СМАЧИВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ В СИЛИКОНОВЫХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ.....	510
<i>Джомартова Ш.А., Карымсакова Н.Т., Турсынбай А.Т., Жолмагамбетова Б.Р.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРВАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ УПРАВЛЯЕМОСТИ ХИМИЧЕСКОГО РЕАКТОРА.....	516
<i>Каналы Т.С., Есенгараев Е.К., Телков Ш.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ РЕАГЕНТА ИЗ ОРГАНИЧЕСКОГО ПРОДУКТА ДЛЯ ФЛОТАЦИОННОГО ОБОГАЩЕНИЯ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩЕЙ РУДЫ.....	521
<i>Құттыбаева А.Е., Кунтуган Е.Т.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ СПУТНИКОВОГО И ОПТИЧЕСКОГО КАНАЛА.....	527
<i>Құттыбаева А.Е., Төлтаева Т.Р.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ В СПУТНИКОВЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ.....	530
<i>Отегенов М.Т., Бейсенов Б.С., Сарыбаев Е.Е.</i> ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ФИБРОПОЛОМИРБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ЧУГУННОМУ ЛИТЬЮ.....	533
<i>Сабанова Б.К., Иванова И.В.</i> РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ АЛГОРИТМА ДВИЖЕНИЯ НОГ ДЛЯ ШЕСТИНОГО РОБОТА-ПАУКА.....	535
<i>Молдабаева Г.Ж., Саукен Т.Ж.</i> К ВОПРОСУ О ПЕРЕРАБОТКЕ ШЛАКОВ ФЕРРОСПЛАВНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	541

<i>Аманжулова Ж.А., Избаирова А.С.</i> МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ МАНЕВРОВОЙ РАБОТОЙ НА ГРУЗОВОЙ СТАНЦИИ.....	545
<i>Хидолда Е., Юрченко А.В., Жонкешова К.С.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПАНЕЛИ В MATLAB/SIMULINK.....	551
<i>Умирбекова А.С., Боранкулова А.С., Досмырза Ж.С., Боранкулова Г.С.</i> ПРИГОТОВЛЕНИЕ РЖАНОГО ХЛЕБА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЕСТЕСТВЕННОЙ ПРИРОДНОЙ ЖИДКОЙ РЖАНОЙ ЗАКВАСКИ БЕЗ ДРОЖЖЕЙ.....	557
<i>Волокитина И.Е., Волокитин А.В., Турсунов М.У., Орлова Е.П., Ахметова Г.Е.</i> ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ТИТАНА, ПОДВЕРГНУТОГО КРУЧЕНИЮ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ.....	561
<i>Волокитина И.Е., Волокитин А.В., Орлова Е.П., Ахметова Г.Е.</i> ИЗМЕНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГОРЯЧЕКАТАНОЙ СТАЛИ В РЕЗУЛЬТАТЕ УМЕНЬШЕНИЯ ЖЕСТКОСТИ ПРОКАТНЫХ КЛЕТЕЙ.....	568
<i>Ахсүтова А. А.</i> МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СОЗДАНИЮ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА.....	572
<i>Исмагулова Ж.С., Казангапова Б.А., Бақытбекова М.Б.</i> АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВУХФАЗНЫХ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	574
<i>Казангапова Б. А., Ержан А. А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ.....	579
<i>Максүтова Б. А., Байтенова С. А., Сраждинова А. А., Ахметова А. Б., Анваров С. А.</i> ОБНАРУЖЕНИЕ И ОТСЛЕЖИВАНИЕ ЛЮДЕЙ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ С ПОМОЩЬЮ ДЕТЕКТОРА ОБЪЕКТОВ YOLO.....	584
<i>Г.У. Маматова, Г.К.Бексеитова, Р.А.Беркүтбаева, Ж.М. Бекаулова</i> ЗАДАЧА ОБ ОСЕСИММЕТРИЧНОМ ИЗГИБЕ КРУГЛОЙ ПЛАСТИНЫ С УЧЕТОМ НАЧАЛЬНОЙ КРИВИЗНЫ.....	592
<i>Раманкулова Б.П., Илимбаева Л.Б.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПО ОСНОВНЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ РЕЧЕВОГО СИГНАЛА.....	598
<i>Казангапова Б. А., Исмагулова Ж. С., Социалов Е. Қ.</i> ПОСТРОЕНИЕ НЕЧЕТКОЙ НЕЙРОСЕТЕВОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА.....	604
<i>Сатаева С.С., Имангалиева А.У.</i> ПОЛУЧЕНИЕ СЕРНОГО ЦЕМЕНТА ИЗ ОТХОДОВ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ.....	611
<i>Сидорова Н.В., Тин Н.Е., Қалдыбекқызы М.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ МЕМБРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ВОДОПОДГОТОВКИ НА ТЭЦ.....	616
<i>Сүйгенбаева А., Сакибаева С., Абдуразова П., Кошкарбаева Ш., Жунисбекова Д.</i> МЕТОДИКА РАСЧЕТА МОЩНОСТИ ПРОЦЕССА ДИСПЕРГИРУЮЩЕГО ПЕРЕМЕШИВАНИЯ РЕЗИНОВЫХ СМЕСЕЙ.....	620
<i>Тукымбеков Д.Х., Саймбетов А.К., Нұрғалиев М.К., Құттыбай Н.Б., Омарали Б.М., Досымбетова Г.Б.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ АВТОНОМНОЙ СИСТЕМЫ УЛИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЯХ.....	624
<i>Чикибаева Д., Ерен Н., Абжалилова А.</i> РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ.....	632
<i>Астанаева А.Ә., Шарипова Б.Д., Жылқаманова М.Қ.</i> ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И ИНСТРУМЕНТЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ.....	637
<i>Амиргалиев Е.Н., Толеужан А.</i> АНАЛИЗ МЕТОДОВ И МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ СИНТЕЗА РЕЧИ.....	641
<i>Елеусинов А., Амиргалиев Е., Тайзо М.</i> МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗЫ И ОБРАБОТКИ РУКОПИСНЫХ ТЕКСТОВ НА КАЗАХСКОМ ЯЗЫКЕ.....	648
<i>Камбатьров М., Назарбек У., Петропавловский И.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ШУНГИТА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК.....	656

Физико-математические науки

<i>Тусеев Т., Тоқсанбаев Ж.К.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГИИ.....	660
<i>Шакенова А.Н., Шакенова Р.К.</i>	
ТРОЙКИ, ГЕНЕРИРУЮЩИЕ ПРОСТЫЕ ЧИСЛА, И БИНОМИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ.....	664
<i>Сейдулла Ж.К., Исатаев М.С., Толеуов Г., Султан М.Р.</i>	
РАСЧЕТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ В СТРУЕ, РАСПРОСТРАНЯЮЩЕЙСЯ ВДОЛЬ ШЕРОХОВАТОЙ КРИВОЛИНЕЙНОЙ ПОВЕРХНОСТИ.....	668
<i>Исакова Ж., Данлыбаева А.К., Бейсенқали А.</i>	
РАЗЛИЧНЫЕ ФОРМЫ СПИНОВЫХ СИСТЕМ.....	672
<i>Калыбай А.А.</i>	
КРИТЕРИИ ОГРАНИЧЕННОСТИ ОДНОГО КЛАССА ИНТЕГРАЛЬНЫХ ОПЕРАТОРОВ ВОЛЬТЕРРОВСКОГО ТИПА В ВЕСОВЫХ ПРОСТРАНСТВАХ ЛЕБЕГА.....	677
<i>Манатбаев Р.К., Сағдолданов А.А.</i>	
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛООБМЕНА КАНАЛА КРЫЛОВОГО ПРОФИЛЯ NASA-0021 ПРИ РАЗНЫХ УГЛАХ И СКОРОСТЯХ АТАКИ.....	682
<i>Дадаева А.Н., Айнакеева Н.Ж.</i>	
ОБОБЩЕННЫЕ РЕШЕНИЯ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ ДИНАМИКИ ТЕРМОУПРУГИХ СТЕРЖНЕЙ.....	690
<i>Калыбай А.А., Кеулимжаева Ж.А.</i>	
ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ НОРМЫ ПРОСТРАНСТВА С МУЛЬТИВЕСОВЫМИ ПРОИЗВОДНЫМИ.....	699
<i>Урмашев Б.А., Касенов С.Е., Тұрсынбай А.Т., Темирбеков А.Н., Амантаева А.Б., Сағимбаева Л.А.</i>	
РЕШЕНИЕ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ФАРМАКОКИНЕТИКИ ДЛЯ ТРЕХКАМЕРНОЙ МОДЕЛИ.....	708
<i>Мусатай С.С., Бекова Г.Т., Абыканова Б.Т.</i>	
РЕШЕНИЯ ТИПА РАЗРУШИТЕЛЬНЫХ ВОЛН ДВУМЕРНОГО НЕЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ ШРЕДИНГЕРА.....	715
<i>Оразбаев Б.Б., Танирбергенова А.А., Кузнецов А.Г., Серимбетов Б.А., Оразбаева К.Н.</i>	
ЗАДАЧА МИНИМИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ДРЕЙФА МИНИМУМА КРИТЕРИЯ И СИМПЛЕКСНЫЕ МЕТОДЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ.....	721
<i>Тусупов Д.А., Муханова А.А., Махажанова У.Т.</i>	
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА.....	727
<i>Айдосов А. А., Баямирова Р. У., Тоғашева А. Р., Жолбасарова А. Т.</i>	
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПЕРЕНОСА РЕАГИРУЮЩИХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ВЫБРАСЫВАЕМЫХ НЕФТЕГАЗОВЫМИ ПРОМЫСЛАМИ В АТМОСФЕРУ.....	732
<i>Кисала П., Калижанова А.У., Козбакова А.Х., Едилхан Д., Айткулов Ж.С., Оразбеков Ж.</i>	
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-МОДЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМЫ ИНТЕРРОГАЦИИ.....	738
<i>Калижанова А.У., Шайкулова А.А., Козбакова А.Х., Айткулов Ж.С., Едилхан Д., Оразбеков Ж.</i>	
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СИСТЕМЫ ИНТЕРРОГАЦИИ С УЧЕТОМ ФИЗИЧЕСКИХ, ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ, ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ.....	748

Химико-металлургические науки

<i>Назарбекова С.П., Назарбек У.Б., Абдуразова П.А.</i>	
ОБЗОР ОСНОВНЫХ МЕТОДОВ СИНТЕЗА СОЕДИНЕНИЙ СО СТРУКТУРОЙ АПАТИТА.....	758
<i>Меркибаев Е.С., Луганов В.А., Чепуштанова Т.А., Гусейнова Г.Д., Мишра Б.</i>	
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО СУЛЬФИДИРОВАНИЯ ОКСИДА ЦИНКА.....	761
<i>Кыдыралиева А.Д., Бестереков У., Петропавловский И.А., Болысбек А.А., Ураков К.Н.</i>	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ, ФОСФОРИТНОЙ МУКИ И ХЛОРИДА КАЛИЯ НА СООТНОШЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В НРК-УДОБРЕНИЯХ.....	766
<i>Евлоева Х.С., Атабаева С.Д., Дидоренко С.В., Альбаева Р.А., Камшыбаева Г.К.</i>	
СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗА И КАЛЬЦИЯ В НЕКОТОРЫХ СОРТАХ СОИ.....	772

CONTENTS

Earth sciences

<i>Tanabekova G.B., Zhaparkulov T.M., Zhakupakynov B.A., Orazbayev A.Y.</i> ECOLOGICAL CONDITION OF SIEVERS APPLE-TREE (MALUS SIEVERSII) IN RESPECT TO HARMFUL INSECTS OF KAZAKHSTAN.....	3
<i>Doskhozhayev A., Unaspekov B., Voitov Y., Skolubovich Y.</i> SPECIAL LOADING USE TO TREAT NATURAL WATER FOR DRINKING WATER SUPPLY.....	7
<i>Tleuberlina O.B.</i> ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE SOIL OF THE ALMATY CITY.....	12
<i>Bayazitova Z.Y., Tleuova Zh.O., Zhaparova S.B., Makeyeva L.A., Agaydarova A.A.</i> ATMOSPHERIC AIR POLLUTION ASSESSMENT RESULTED FROM POLLUTANTS EMISSION SOURCES AT ALTYNTAU KOKSHETAU JSC.....	16
<i>Baibotayeva A., Isayeva A., Kenzhaliyeva G., Bosak V., Kocherov Ye., Usenkulova Sh.</i> THE BIOINDICATIVE ROLE OF LUMBRICIDES IN THE SOILS EXAMINATION OF THE SOUTH OF KAZAKHSTAN.....	19
<i>Sergeyeva A.M., Saparov K.T., Koshim A.G.</i> FEATURES OF THE ORGANIZATION OF HEALTH TOURISM IN THE WEST KAZAKHSTAN REGION.....	24
<i>Sidorova N.V., Bagali A.B., Rakhat A.Y., Kaldybekkyzy M.K.</i> IMPROVING THE EFFICIENCY OF STRUCTURES BIOLOGICAL TREATMENT OF DOMESTIC WASTEWATER OF A SHIFT CAMP IN TURKESTAN REGION.....	31
<i>Makulbekova G., Kocherov Ye., Pivovarov A., Kenzhaliyeva G., Mamitova A.</i> ANALYSIS AND EVALUATION OF CLAY RAW MATERIALS OF SOUTH KAZAKHSTAN DEPOSITS SUITABLE FOR OBTAINING FIREPROOF AND ENVIRONMENTAL FRIENDLY HEAT-INSULATING EXPANDED CLAY GRANULES.....	36
<i>Sidorova N.V., Rakhat A.Y., Kadyrsizova B.B., Baigali A.B.</i> METHODS FOR TREATMENT HOUSEHOLD WASTEWATER FROM NUTRIENTS.....	39
<i>Soltabayeva S.T., Nukarbekova J.M., Begaliyeva M.J.</i> MODERN METHODS AND TECHNOLOGIES USED IN TOPOGRAPHY, PROCESSING OF SURVEYS WITH QUADROPTERS IN A COMPUTER PROGRAM.....	44
<i>Kemelkhan A.M., Baimakhanov G.A., Yesenkulova J. J.</i> COMPARATIVE ANALYSIS OF GREEN STANDARDS LEED AND BREEM.....	49
<i>Beketova A.T., Berdenov Zh.G., Mendybayev Y.H., Saipov A.A.</i> INTEGRATED ANALYSIS OF SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE AKTOBE REGION.....	55
<i>Zaurbekov T.T., Dossaliyev K.S., Bossak, V.N., Zhantasov M.K., Altybayev Zh.M., Ismailov B.A., Zhantasova D.M.</i> ENVIRONMENTAL POLLUTION IN THE PRODUCTION OF FIBER-CEMENT PRODUCTS.....	61
<i>Doskhozhayev A.S., Unaspekov B.A., Voitov Y.L., Solobovich U.L.</i> RESEARCH AND DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTALLY SAFE TECHNOLOGIES FOR DRINKING WATER TREATMENT.....	64
<i>Ibragimova E.K., Abdaimova K.T.</i> CHEMICAL COMPOSITION OF THE UNDERGROUND THERMAL WATERS OF THE TURKESTAN REGION AND THEIR IMPACT ON THE HUMAN BODY.....	69

Technical Sciences

<i>Zharkevich O., Tolganai J., Toleuova A., Nurzhanova O.</i> RESEARCH OF THE STRESSED - DEFORMED STATE OF PLATES OF A CATODOPENING MACHINE.....	76
<i>Uvaliyeva I.M., Sakko N.B.</i> OVERVIEW OF INTELLECTUAL DATA ANALYSIS METHODS TO SUPPORT MEDICAL DECISION MAKING.....	82
<i>Toleuova A.R., Balbekova B.K., Kulgarova N.B.</i> TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF THE PRODUCTION OF COLD-ROLLED STEEL FOR ENAMELLING.....	89
<i>Kozhagulov Y.T., Zhexebay D.M., Sarmanbetov S.A., Sagatbayeva A.A.</i> ROUTERS NETWORK OPTIMIZATION BY ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS.....	95

<i>Ismailova A., Amangeldy G., Makhanov M., Mukhanova A.</i> INTRODUCTION OF MODERN EQUIPMENT MANAGEMENT SYSTEM AT AGRICULTURAL ENTERPRISES.....	102
<i>Babchenko L.A., Userbayev M.T., Bolatova A.B.</i> IMPROVING THE BRAND-NAME TECHNICAL SERVICE OF AGRICULTURAL TRACTORS.....	107
<i>Glushchenko T., Bedych T.</i> ENERGY CONSERVATION IN CATTLE BREEDING.....	112
<i>Zhunussova A.K., Smagulova N.K., Kurmangaliyeva L.A., Uderbayeva A.Y., Smailova G.A.</i> RESEARCH METHODS TO REDUCE THE LONGITUDINAL THICKNESS WHEN ROLLING.....	118
<i>Smailova G.A., Uderbayeva A.Y., Zhunussova A.K., Bakytova M. B., Berdimurat A.</i> RESEARCH OF METHODS IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY OF ANNEALING OF COLD ROLLED ROLLS.....	121
<i>Garbar S.A., Kotov Y.S.</i> RESEARCH OF REMOTE MONITORING SYSTEMS MINING MACHINES USING VARIOUS COMMUNICATION TYPES.....	124
<i>Mukhamedjanova A.D.</i> REQUIREMENTS FOR MOBILE NETWORKS TO SERVICE TRAFFIC (M2M/IOT).....	130
<i>Kasymova G.A., Badanova A.K., Badanov K.I.</i> IMPROVEMENT OF COMPOSITIONS FOR PRINTING FABRICS WITH PIGMENTS.....	136
<i>Badanov K.I., Kasymova G.A., Badanova A.K.</i> BINDING BASED ON POLYURETHANE DISPERSIONS IN PIGMENT PRINTING.....	139
<i>Shaikenova A.A., Beisenov R.Y., Muratov D.A., Turlybekova G.K., Astemessova K.S.</i> SYNTHESIS OF FEW LAYER GRAPHENE ON COPPER FOIL AT ATMOSPHERIC PRESSURE BY CHEMICAL VAPOR DEPOSITION METHOD.....	143
<i>Batyrgaliyev A.B., Smadiyeva A.G.</i> REVIEW OF A PC IN PROTECTED EXECUTION.....	151
<i>Amangeldi D.S., Kurmanbekkyzy N.</i> OPEN UNIVERSITIES: SUCCESS FACTORS AND DEVELOPMENT PROSPECTS.....	160
<i>Sabyrbayeva G.S., Khadiyeva A.S.</i> ACID PROCESSING OF THE BOTTOM-HOLE ZONE ON THE CARBONATE COLLECTORS.....	166
<i>Zhumekenova Z., Savinkin V., Kolisnichenko S.</i> TO THE QUESTION OF PERSPECTIVE TECHNOLOGIES OF WEARED SURFACES RESTORATION.....	170
<i>Bukenova I.N., Bukenov G.C.</i> STUDY OF THE METHODS OF IMITATION MODELING TO ASSESS THE DEPENDENCE OF THE SOLUTIONS OF THE TRANSPORTATION PROBLEM FROM ERROR OF INPUT DATA.....	177
<i>Alimzhanova L.M., Karyukin V.I.</i> A CLASSIFICATION MODEL BASED ON DECISION-MAKING PROCESSES.....	183
<i>Malikova F.U., Omarbekova G.A.</i> IMPROVE AND OPTIMIZE WEBSITE INTEGRATED BOOTSTRAP 4 TEMPLATE IN DJANGO.....	190
<i>Meshcheryakova Y.V., Tulekbayeva A.K., Toktabek A.A.</i> THE ROLE OF THE INFORMATION ECONOMY IN THE NEW CONCEPT OF HUMAN RESOURCES MANAGEMENT.....	196
<i>Kvashnin M.J., Bondar I.S., Shekeybayeva M.M.</i> REINFORCEMENT OF CONCRETE STRUCTURES WITH NON-METALLIC REINFORCEMENT.....	201
<i>Kelamanov B.S., Zhumagaliyev Ye.U., Akuov A.M., Samuratov Ye.K., Dongessov Ye.A.</i> THERMODYNAMICALLY-DIAGRAMS ANALYSIS OF Fe-Mo-Si-Al SYSTEM.....	207
<i>Daineko Ye.A., Ipalakova M.T., Seitnur A.M., Bolatov Zh.Zh., Tsoy D.D., Zhenisov D.K.</i> PHYSICAL PROCESSES ANIMATION DEVELOPMENT.....	212
<i>Seitbekova G.O., Orazkhankyzy S., Baurzhanuly B., Mizamidin B.</i> DEVELOPMENT OF AN ALGORITHM FOR BIOMETRIC AND NEURAL NETWORK BASED INDIVIDUAL AUTHENTICATION IN OPEN SYSTEMS.....	218
<i>Kelamanov B.S., Yersaiynova A.A., Abdirashit A.M., Mukhambetkaliyev A.B., Kazbek D.D.</i> MODELING AND ANALYSIS OF THERMODYNAMIC PROCESSES IN SYSTEMS Ni-Cr-C AND Fe-Cr-C	223
<i>Murzakhmetov A.N., Infante Moro A., Dyusembayev A.Y.</i> SOCIAL MEDIA AND NETWORKS AS A TOOL TO ANALYSIS OF TOURISTS PREFERENCES AND REQUIREMENTS.....	227
<i>Ibrayeva G.M., Sukurov B.M.</i> MICROANALYSIS OF THE DIFFUSION ZONE OF THE AL-CO SYSTEM.....	232
<i>Bilashev B.A., Tyurin A.N., Iksanov K.A. , Bazarbayev A.M.</i> ANALYSIS OF THE HEAT PUMPS USE FOR OIL HEATING ON THE MAIN OIL PIPELINES.....	236

<i>Zhumekenova Z., Savinkin V., Seitova A., Abilmazhinova A.</i> CAUSES RESEARCH OF RESOURCE LONGEVITY DECREASE OF RAILWAY CARS' WHEEL PAIRS.....	239
<i>Bolegenova S., Shortanbayeva Zh., Maksutkhanova A.</i> GENERAL PROCEDURE OF ENERGY RESOURCES CONTROL WITHIN THE ENERGY MANAGEMENT SYSTEM.....	245
<i>Sarbayev S.Sh., Orunbekov M.B.</i> SYNTHESIS OF PARAMETERS OF AUTOMATIC CONTROL SYSTEM OF ASYNCHRONOUS ELECTRIC DRIVE WITH REGULATION OF MOTOR STATOR VOLTAGE.....	250
<i>Golubev V.G., Sadyrbayeva A.S., Baibotayeva S.Y., Turebekova A.M., Besbayeva N.A., Aikenova S.Zh.</i> THE TECHNIQUE AND DESCRIPTION OF THE EXPERIMENTAL SETUP FOR CONDUCTING RESEARCH ON THE PROCESS OF OIL DISPLACEMENT WITH AQUEOUS SOLUTIONS OF THE TESTED COMPONENTS.....	257
<i>Bayenova G., Zhumadillayeva A., Yue X.-G.</i> MODELING AND WAVE PROCESSES IN COMPOSITE MATERIALS.....	260
<i>Tynimbayev S.T., Shaikulova A.A., Kalizhanova A.U., Kozbakova A.Kh.</i> CONVEYOR MULTIPLIER BY MODULE WITH ANALYSIS OF OLDER MULTIPLIER DISCHARGES.....	267
<i>Urazaliyev A., Kyrgyzbayeva G.</i> TECHNIQUE OF DETERMINATION OF PARAMETERS OF TRANSITION TO THE LOCAL COORDINATE SYSTEM OF THE ALMATY CITY BY SATELLITE TECHNOLOGIES.....	274
<i>Agabekova A.B., Syrmanova K.K., Narmetova G.R., Kaldybekova Zh. B., Botashev Y.T.</i> WAYS TO IMPROVE THE QUALITY OF BITUMINOUS PAINT MATERIALS.....	279
<i>Beisenbayev M.B., Bakhtiyar B.T., Kumargazina M.B., Yepenova Zh.A., Otynchieva M.</i> COMPARISON OF ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF VERTICAL AND HORIZONTAL HEAT RECOVERY BOILERS.....	283
<i>Abzaliyeva T.A., Altayeva Zh., Muratbekova G., Nemasipova A.</i> ANALYSIS OF PERFORMANCE INDICATORS OF THE TRANSPORT ENTERPRISE JSC "KTZ-CARGO TRANSPORTATION».....	287
<i>Ustayeva G., Nazhipkyzy M., Zhaparova A., Asylkhanova D., Lesbayev A., Mysyk R.</i> CREATION OF ELECTRODES FOR ELECTROCHEMICAL ENERGY SOURCES.....	294
<i>Ashirbayev N., Ashirbayeva Zh., Alibekova Zh., Kulekeyev K., Yerdankulov A.</i> DESIGN RATIO OF THE DYNAMIC TASK FOR A RECTANGULAR AREA WITH A CROSS-HOLE.....	299
<i>Marasulov A., Safarov I.I., Rakhmonov B.S., Abdraimova G.A., Tolep A.S.</i> THEORETICAL AND EXPERIMENTAL STUDY OF THE VIBRATIONS OF AN UNDERGROUND SHELL STRUCTURE UNDER SEISMIC AND EXPLOSIVE EFFECTS.....	303
<i>Nurbekova K.S., Tursymbekova Z.Zh., Kasymova A.K.</i> DIAGRAM OF PREPARATION OF PRODUCT TRANSPORTATION FOR DISCHARGE OF HYDROCARBON.....	308
<i>Yeskendir P.S., Baymakhan R.B.</i> FORECASTING STRONG EARTHQUAKE-PRONE AREAS OF ALMATY AND SURROUNDING AREAS ON STRONG EARTHQUAKES.....	314
<i>Orumbayev R., Kibarin A., Bakhtiyar B., Otynchiyeva M.</i> ECONOMICAL HOT WATER BOILER WITH CYCLONE CHAMBER.....	321
<i>Zeinullin A.A., Kulpeshov B.Sh., Mustafin T.S.</i> MODEL OF DETERMINING THE HARDENING PROCESS CLASS OF THE FILLING MATERIAL.....	323
<i>Kuttybay N.B., Saymbetov A.K., Nurgaliyev M.K., Tukymbekov D.Kh., Dosymbetova G.B., Meirkhanov A.K.</i> BIAXIAL SUN TRACKING SYSTEM WITH ACTUATOR MECHANISM.....	327
<i>Dosmukhamedov N.K., Daruyesh G.S.</i> PRODUCTS FROM COAL COMBUSTION – ADDITIONAL EXTRACTION SOURCE OF VALUABLE METALS.....	333
<i>Saken T., Yesenkulova J.J.</i> THE ROLE OF STATISTICS METHODS IN ISO 9000.....	343
<i>Boranbayev S.N., Boranbayev A.S., Yatsenko Y.P., Hritonenko N.V., Tulebayev B.</i> MODIFICATIONS OF MODELS AND ALGORITHMS FOR THE RATIONAL EXCHANGE OF EQUIPMENT FOR EXTERNAL NETWORK RESOURCES AT OPTIMUM CHOICE AMONG EXISTING COALITIONS.....	347

<i>Konyrbayeva G.Kh ., Satayeva S.S.</i>	
THE RESEARCH OF OIL SLUDGE FOR USE IN ROAD CONSTRUCTION.....	351
<i>Mukhanova A., Makhazhanova U. Makhanov M.</i>	
FORMALIZATION OF THE PROCESS FOR ASSESSING THE CREDITWORTHINESS OF SMALL BUSINESS ON THE BASIS OF ZADEH FUZZY LOGIC.....	356
<i>Gumirov T., Tlems A., Tyukanko V., Demyanenko A.</i>	
EXTRUDER PRODUCTIVITY RESEARCH WHEN RECYCLING POLYETHYLENE.....	359
<i>Mazakov T.Zh., Dzhomartova Sh.A., Kisala P., Ziyatbekova G.Z.</i>	
PROBLEMS AND ACTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF WATER RESOURCES MONITORING....	364
<i>Balbekova B.K., Kuzembayeva A.Zh.</i>	
STUDY OF STRENGTHENING DIFFUSION LAYERS PRODUCED ON THE BASIS OF CAST STEEL OF BRAND 45JL.....	368
<i>Unaspekov B.A., Irgebaev T.I., Tyrakhanov A.S., Krasnyuk A.M., Lugin I.V.</i>	
FEATURES OF METRO VENTILATION SYSTEMS.....	372
<i>Unaspekov B.A., Irgibayev T.I., Tastanova A.Y., Krasnyuk A.M., Lugin I.V.,</i>	
METROPOLTEN VENTILATION NETWORK MODEL.....	378
<i>Alimova K.K., Srazhadinova S.Y.</i>	
MODERN SOLUTIONS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF BUILDING HEATING SYSTEMS.....	384
<i>Alimova K.K., Ossebay A.K.</i>	
MULTI SPLIT-CONDITIONERS AND THEIR FEATURES IN OPERATION.....	389
<i>Karabaliyev Ye., Alpysbay N., Dauletbek Ye., Balgabek A., Alipbekov A.</i>	
THE MAIN DISADVANTAGES OF USING ELECTRONIC DIGITAL SIGNATURE FOR E-GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	394
<i>Mashekov S.A., Nugman Y.Z., Mashekova A.S., Tussupkaliyeva E.A., Angarbekov U.D.</i>	
AUTOMATIC REGULATION OF TECHNOLOGICAL MODES OF PRESS BARS ON A RADIALLY-SHEAR BOARD OF A NEW DESIGN.....	397
<i>Altayeva J.J., Bitileuova Z.K., Nemasipova A.N., Issina B.M.</i>	
ADVANCED IT TECHNOLOGIES APPLYING AT THE RAILWAY.....	404
<i>Abzaliyev T.A., Altayeva J.Zh., Muratbekova G.V., Nemasipova A.N.</i>	
OPTIMIZATION OF TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF OPERATION OF A STATION AND PARAMETERS FREIGHT TRAINS.....	408
<i>Kaspakbayev K.S., Ustemirova R.S., Karpov A.P.</i>	
PROSPECTS FOR THE INTRODUCTION OF HIGH-SPEED TRAFFIC IN KAZAKHSTAN.....	413
<i>Kaspakbayev K.S., Ustemirova R.S., Karpov A.P.</i>	
THE EFFECT OF THE PATH STATE FOR THE MAINTENANCE OF THE SUBGRADE OF THE TRACK.....	421
<i>Nesterenkov P.A., Nesterenkova L.A.</i>	
CONVERSION OF SOLAR ENERGY BY Λ - SHAPED PHOTOVOLTAIC MODULES.....	425
<i>Alkhanova G.A., Zhuzbayev S.S.</i>	
INTELLIGENT MODELS IN THE LEARNING PROCESS.....	431
<i>Berdali M.N., Unaspekov B.A.</i>	
ENERGY EFFICIENCY CALCULATING METHOD OF HEAT PUMP UNITS.....	435
<i>Tungatarova A. , Borankulova G.</i>	
SOCIO-ECONOMIC ASPECTS OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY DEVELOPMENT.....	439
<i>Golubev, V.G. Orynbasarov A.K., Narmanov M.M., Ordabek Zh.R., Dzhusenov A.U.</i>	
ON THE ISSUE OF DEVELOPING A METHODOLOGY FOR EVALUATING WATER-BEARING CARBONATE RESERVOIRS FOR CREATING UNDERGROUND GAS STORAGE FACILITIES.....	442
<i>Zhetenbaev N.T., Balbayev G.K.</i>	
ARTIFICIAL MUSCLES IN ROBOTICS AND INDUSTRY.....	446
<i>Nurgaliyev M.K., Saymbetov A.K., Omarali B.M., Kuttybay N.B.,</i>	
<i>Tukymbekov D.Kh., Dosymbetova G.B.</i>	
WIRELESS TRANSCEIVERS BASED ON LORA TECHNOLOGY WITH DIFFERENT TERMINAL DEVICES.....	454
<i>Borankulova A.S., Baisbai D.K., Mynbayeva A.B., Umirbekova A.S., Satybaldy A.M.</i>	
PREPARATION ROSEHIP SYRUP BASED ON SERUM.....	460
<i>Dauletbayeva M.M., Jamilova S.M., Zubova O.A., Kozhakhhan A.K.</i>	
NOISE AS AN ENVIRONMENTAL FACTOR IN URBAN AREAS.....	464
<i>Yeraliyeva B., Tungatarova A., Borankulova G.</i>	
STUDY OF INTELLIGENT COMPOSITE STRUCTURES WITH INTEGRATED FIBER OPTIC SENSORS.....	468

<i>Zakenov S., Nurshakhanova L., Turniyaz M.</i> TECHNOLOGY APPLYING EXPERIENCE OF SIMULTANEOUS AND SEPARATE EXPLOITATION OF RESERVOIRS BY A WELL EQUIPPED WITH VARIOUS PRODUCTION METHODS.....	473
<i>Kasimov A., Mukayeva A.</i> RESEARCH AND SIGNAL PROCESSING OF MULTI-CHANNEL POWER COMMUNICATION SYSTEM.....	479
<i>Kassymova D.T., Akhmediyarova A.T., Shayakhmetova A.S., Turdalyuly M.</i> ANALYSIS OF METHODS TO IDENTIFY AND ELIMINATION CONTRADICTIONS IN BIG DATA.....	486
<i>Nauryzbayeva A.A., Laubayeva A.Zh., Zhunussova A.K., Bakytova M.B., Ussipbekova D.I.</i> RESEARCH PROBLEMS IN THE DEVELOPMENT OF NANOTECHNOLOGY IN ENGINEERING.....	494
<i>Zaurbekov T.T., Dossaliyev K.S., Bossak V.N., Zhantasov M.K., Altybayev Zh.M., Ismailov B.A., Zhantasova D.M.</i> METHOD FOR DETERMINING THE CONCENTRATION OF DUST IN THE PRODUCTION ROOM OF FIBER-CEMENT PRODUCTS.....	497
<i>Shirokov I.A., Neverova Y.G.</i> APPLICTION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR PERSONAL DATA PROTECTION.....	500
<i>Zhumanov M.A., Chshanova B.B.</i> ANALYSIS OF BURNING AND IMPROVEMENT OF HEAT ENERGY UNIT OPERATION AT TPP.....	504
<i>Gumirov T., Tlems A., Tuykanko V., Savinkin V., Duryagina A.</i> ENLARGING THE COATINGS PROTECTIVE RESOURCE BY IMPROVING THE COMPONENTS MOISTENING IN SILICONE COATING COMPOSITION.....	510
<i>Jomartova Sh.A., Karymsakova N.T., Tursynbay A.T., B.R. Zholmagambetova</i> INTERVAL ANALYSIS APPLICATION TO HANDLE CHEMICAL REACTOR.....	516
<i>Kanaly T.S., Yessengarayev Ye.K., Telkov Sh.A.</i> APPLICATION OF A REAGENT FROM AN ORGANIC PRODUCT FOR FLOTATION TREATMENT OF GOLD-CONTAINING ORE.....	521
<i>Kuttybayeva A.Y., Kuntugan Y.T.</i> THE STUDY OF THE CAPACITY OF THE SATELLITE AND OPTICAL CHANNEL.....	527
<i>Kuttybayeva A.Y., Toltayeva T.R.</i> THE RESEARCH OF NOISE IMMUNITY OF SATELLITE NAVIGATION SYSTEMS.....	530
<i>Otegenov M. T., Beisenov B.S., Sarybayev Y.Y.</i> ECONOMIC ASPECTS OF PRODUCTION VIBROPROKATNYH PRODUCTS AS AN ALTERNATIVE TO CAST IRON CASTING.....	533
<i>Sabanova B.K., Ivanova I.V.</i> CALCULATING THE PARTS OF THE FOOT ALGORITHM FOR THE SIX-TIME ROBOT SPIDER.....	535
<i>Moldabayeva G.Zh., Sauken T.Zh.</i> ON THE ISSUE OF PROCESSING SLAGS OF FERROALLOY PRODUCTION.....	541
<i>Amanzhulova Zh., Izbairova A.</i> MATHEMATICAL BASES OF EFFECTIVE M ANAGEMENT OF SHUNTING WORK AT THE CARGO STATION.....	545
<i>Khidolda Y., Yurchenko A.V., Zhonkeshova K.S.</i> MODELING THE ENERGY CHARACTERISTICS OF THE PHOTOVOLTAIC PANEL IN MATLAB/SIMULINK.....	551
<i>Umirbekova A.S., Borankulova A.S., Dosmyrza Zh.S., Borankulova G.S.</i> PREPARATION OF RYE BREAD USING NATURAL LIQUID RYE SOURDOUGH WITHOUT YEAST.....	557
<i>Volokitina I.Y., Volokitin A.V., Tursunov M.U., Orlova Ye.P., Akhmetova G.Ye.</i> CHANGE OF STRUCTURE OF TITANIUM TORSIONALLY HIGH PRESSURE.....	561
<i>Volokitina I.Y., Volokitin A.V., Orlova Ye.P., Akhmetova G.Y.</i> CHANGE IN THE MECHANICAL PROPERTIES OF HOT ROLLED STEEL BY REDUCING THE RIGIDITY OF THE ROLLING STANDS.....	568
<i>Akhsutova A. A.</i> RESEARCH METHODS TO CREATE SYSTEMATIC SYSTEM OF TEACHING COMPUTER SKILLS FOR THE TECHNOLOGY UNIVERSITY STUDENTS.....	572
<i>Ismagulova Zh.S., Kazangapova B.A., Bakytbekova M.B.</i> ANALYSIS AND MODELING OF MULTIPHASE QUEUEING SYSTEMS.....	574

<i>Kazangapova B. A., Yerzhan A. A.</i> USING MATHEMATICAL PREDICTION METHODS TO DETERMINE INVENTORY MANAGEMENT STRATEGIES.....	579
<i>Maksutova B.A., Baitenova S.A., Srazhdinova A.A., Akhmetova A.B., Anvarov S.A.</i> DETECTION AND TRACKING PEOPLE IN REAL-TIME WITH YOLO OBJECT DETECTOR.....	584
<i>Mamatova G.U., Bexeitova G.K., Berkutbayeva R.A., Bekaulova Zh.M.</i> THE PROBLEM OF AXISYMMETRIC BENDING OF A ROUND PLATES TAKING INTO ACCOUNT THE INITIAL CURVATURE.....	592
<i>Ramankulova B.P., Iipbayeva L.B.</i> COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MAIN INDICATORS OF THE SPEECH SIGNAL.....	598
<i>Kazangapova B. A., Ismagulova Zh. S., Socialov Y. K.</i> CONSTRUCTION OF THE FUZZY NEURAL NETWORK MODEL FOR THE TRANSPORT AND LOGISTICS PROCESS.....	604
<i>Satayeva S.S., Imangaliyeva A.U.</i> THE PRODUCTION OF SULFUR CEMENT FROM CARBON WASTES.....	611
<i>Sidorova N., Tin N., Kaldybekkyzy M.</i> THE USE OF MEMBRANE TECHNOLOGY METHODS IN THE WATER TREATMENT SYSTEM AT THE CHP.....	616
<i>Suigenbayeva A., Sakibayeva S., Abdurazova P., Koshkarbayeva Sh., Zhunisbekova D.</i> METHOD FOR CALCULATING THE POWER OF THE PROCESS OF DISPERSING OF RUBBER COMPOUNDS.....	620
<i>Tukymbekov D.Kh., Saymbetov A.K., Nurgaliyev M.K., Kuttybay N.B., Omarali B.M., Dosymbetova G.B.</i> MODELING THE CONSUMPTION OF AN INTELLIGENT AUTONOMOUS STREET LIGHTING SYSTEM IN VARIOUS WEATHER CONDITIONS.....	624
<i>D. Chikibayeva, Yeren N., Abzhalilova A.</i> DEVELOPMENT OF THE REAL TIME FACE RECOGNITION SYSTEM.....	632
<i>Astanayeva A.A., Sharipova B. D., Zhylkamanova M.K.</i> MAIN COMPONENTS AND TOOLS FOR THE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECOSYSTEM OF THE INTERNET OF THINGS.....	637
<i>Amirgaliev E., Toleuzhan A.</i> ANALYSIS OF METHODS AND MODELS OF SPEECH SYNTHESIS SYSTEMS.....	641
<i>Yeleussinov A., Amirgaliyev Y., Taizo M</i> METHODS AND ALGORITHMS FOR FORMING A BASE AND PROCESSING MANUSCRIPT TEXTS IN THE KAZAKH LANGUAGE.....	648
<i>Kambatyrov M., Nazarbek U., Petropavlovskiy I.</i> RESEARCH OF PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF SHUNGITE FOR USE IN THE PRODUCTION OF FEED ADDITIVES.....	656

Physical and mathematical sciences

<i>Tuseyev T., Toksanbayev Zh .K.</i> STUDY OF THE PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF MATERIALS REQUIRED FOR HYDROGEN ENERGY.....	660
<i>Shakenova A., Shakenova R.</i> THE PRIME GENERATING TRIPLES AND BINOMIAL DISTRIBUTION.....	664
<i>Seidulla Zh.K., Isatayev M.S., Toleuov G., Sultan M.R.</i> CALCULATION OF THE STATIC PRESSURE DISTRIBUTION IN A JET PROPAGATING ALONG A ROUGH CURVED SURFACE.....	668
<i>Issakova Zh., Danlybayeva A.K., Beysenkali A.</i> VARIOUS FORMS OF SPIN SYSTEMS.....	672
<i>Kalybay A.A.</i> CRITERIA OF BOUNDEDNESS OF ONE CLASS OF VOLTERRA TYPE INTEGRAL OPERATORS IN WEIGHTED LEBESGUE SPACES.....	677
<i>Manatbayev R.K., Sagdoldanov A.A.</i> STUDY OF THE HEAT EXCHANGE OF A NASA-0021 WING PROFILE WITH AN INCOMING WIND FLOW AT DIFFERENT SPEEDS AND ANGLES OF ATTACK.....	682
<i>Dadayeva A.N., Ainakeyeva N.Zh.</i> GENERALIZED SOLUTIONS OF BOUNDARY VALUE PROBLEMS OF DYNAMICS THERMOELASTIC RODS.....	690
<i>Kalybay A., Keulimzhaeva Zh.</i> EQUIVALENT NORMS OF SPACE WITH MULTIWEIGHTED DERIVATIVES.....	699

<i>Urmashev B.A., Kasenov S.Y., Tursynbay A.T., Temirbekov A.N., Amantayeva A.B., Sagimbayeva L.A.</i> SOLUTIONS OF THE INVERSE PROBLEM OF PHARMACOKINETICS FOR THE THREE-COMPARTMENT MODEL.....	708
<i>Mussatay S. S., Bekova G.T., Abykanova B.T.</i> ROGUE WAVE SOLUTIONS OF THE TWO DIMENSIONAL NONLINEAR SCHRÖDINGER EQUATION.....	715
<i>Orazbayev B.B., Tanirbergenova A.A., Kuznetsov A.G., Serimbetov B.A., Orazbayeva K.N.</i> THE MINIMIZATION PROBLEM IN THE CONDITIONS OF THE MINIMUM CRITERIA DRIFT AND SIMPLEX METHODS ITS DECISIONS.....	721
<i>Tussupov D., Mukhanova A., Makhazhanova U.</i> A MATHEMATICAL MODEL OF ASSESSING THE CREDITWORTHINESS OF A SMALL BUSINESS.....	727
<i>Aydossov A., Bayamirova R.U., Togasheva A.R., Zholbassarova A.T.</i> MATHEMATICAL MODELS OF ATMOSPHERIC TRANSPORT OF REACTIVE POLLUTANTS EMITTED BY OIL AND GAS FISHERIES.....	732
<i>Kisala P., Kalizhanova A., Kozbakova A., Yedilkhan D., Aitkulov Zh., Orazbekov Zh.</i> EXPERIMENTAL-MODEL RESEARCHES OF THE INTERROGATION SYSTEM.....	738
<i>Kalizhanova A.U., Shaikulova A.A., Kozbakova A.Kh., Aitkulov Zh.S., Yedilkhan D., Orazbekov Zh.</i> ASSESSMENT OF THE QUALITY OF THE INTERROGATION SYSTEM, TAKING INTO ACCOUNT PHYSICAL, ENVIRONMENTAL, ECONOMIC AND SOCIAL FACTORS.....	748

Chemical and metallurgical sciences

<i>Nazarbekova S.P., Nazarbek U.B., Abdurazova P.A.</i> REVIEW OF THE MAIN METHODS OF COMPOUNDS SYNTHESIS WITH APATITE STRUCTURE.....	758
<i>Merkibayev Y.S., Lukanov V.A., Chepushtanova T.A., Guseinova G.D., Mishra B.</i> THERMODYNAMIC STUDY OF HIGH TEMPERATURE ZINC OXIDE SULFIDATION.....	761
<i>Kydyraliyeva A.D., Besterekov U., Petropavlovskiy I.A., Bolysbek A.A., Urakov K.N.</i> MODELING OF THE EFFECT OF SPECIFIC CONSUMPTION OF AMMONIUM NITRATE, PHOSPHORUS FLOUR AND POTASSIUM CHLORIDE ON THE RATIO OF NUTRIENTS IN NPK-FERTILIZERS.....	766
<i>Yevloyeva Kh.S., Atabayeva S.D., Didorenk S.V., Alybayeva R.A., Kamshybayeva G.K.</i> IRON AND CALCIUM CONTENT IN SOME SOY VARIETIES.....	772

Редакторы:
Н.Ф. Федосенко
Верстка на компьютере:
Л.П. Умирбекова
Д.Ш. Тажиева

Подписано в печать 25.04.2020 г.
Формат 60x84 1/8. Усл. п.л 49,1.
Тираж 500 экз. Заказ № 243.

Адрес редакции:
ул. Сатпаева, 22, КазННТУ каб. 607, тел. 292-63-46, Nina.Fedorovna. 52 @ mail.ru
Департамент маркетинга и коммуникаций КазННТУ
Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И. Сатпаева